

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表平11-500792

(43) 公表日 平成11年(1999) 1月19日

(51) Int.Cl.⁶

D 2 1 F 3/04
3/02

識別記号

F I

D 2 1 F 3/04
3/02

Z

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 47 頁)

(21) 出願番号 特願平9-513986
(86) (22) 出願日 平成8年(1996) 9月20日
(85) 翻訳文提出日 平成10年(1998) 4月3日
(86) 国際出願番号 PCT/FI 96/00496
(87) 国際公開番号 WO 97/13030
(87) 国際公開日 平成9年(1997) 4月10日
(31) 優先権主張番号 954698
(32) 優先日 1995年10月3日
(33) 優先権主張国 フィンランド (F I)
(81) 指定国 EP (AT, BE, CH, DE, DK, ES, F I, FR, GB, GR, IE, IT, L U, MC, NL, PT, SE), BR, CA, CN, J P, KR

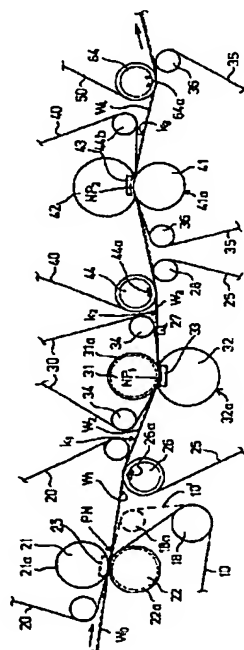
(71) 出願人 パルメット コーポレイション
フィンランド共和国 エフアイエヌー
00620 ヘルシンキ、パヌンティエ 6
(72) 発明者 カアサライネン、ヘイッキ
フィンランド共和国 エフアイエヌー
40630 イバスキラ、ブオリカトゥ 26
(72) 発明者 キンヌネン、ユハ
フィンランド共和国 エフアイエヌー
37120 ノキア、コスケンマエンカトゥ
5 デー
(74) 代理人 弁理士 香取 孝雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 紙ウェブもしくは板紙ウェブからプレスにより水を除去する方法および装置

(57) 【要約】

本発明は、紙ウェブもしくは板紙ウェブから水を除去し、前記ウェブを閉鎖ドローとしてウェブフォーマのフォーミングワイヤ(10;10A)もしくはトランスファワイヤ(10W)からプレス部へ、さらに前記プレス部内の1つもしくはいくつかの脱水用プレスニップ(N₁, NP₁, NP₂)の中を通す方法および装置に関する。フォーミングワイヤ(10;10A)上、もしくはトランスファワイヤ(10W)上を走るウェブは、トランスファおよび前プレス領域(PN, PN₀, PN₁, PN₂, PN₃, PN₄)において、実質的に受水しないトランスファベルト(20;20A;20B)の外面对して付着される。この前プレス領域の後、ウェブは、実質的に直後に前記ワイヤ(10;10A;10W)から分離され、トランスファベルトループ(20;20A;20B)に支持されてプレス部内の次のプレスファブリック上へ、および/または次のプレスニップの中へ送られる。このプレス領域では、かなりの量の水がウェブから実質的に1方向にのみ除去され、同時にウェブは、トランスファベルトループ(20;20A;20B)の外面对して確実に付着される。



【特許請求の範囲】

1. 紙ウェブもしくは板紙ウェブから水を除去し、該ウェブを閉鎖ドローとしてウェブフォーマのフォーミングワイヤ(10;10A)もしくはトランスファワイヤ(10W)からプレス部へ送り、さらに該プレス部における1つ、もしくはいくつかの脱水プレスニップ(N_1 、 NP_1 、 NP_2)を通過させる方法において、前記フォーミングワイヤ(10;10A)上、もしくは前記トランスファワイヤ(10W)上を走行するウェブは、トランスファおよび前プレス領域(PN 、 PN_0 、 PN_1 、 PN_2)では、実質的に受水しないトランスファベルト(20;20A;20B)の外面へ付着され、前記前プレス領域の後では、該ウェブは、前記ワイヤ(10;10A;10W)から実質的に直後に分離されて、前記トランスファベルトループ(20;20A;20B)に支持されて前記プレス部における次のプレスファブリック上へ、および／または次のプレスニップの中へ移送されることを特徴とする紙ウェブもしくは板紙ウェブから水を除去する方法。
2. 請求の範囲第1項記載の方法において、前記前プレス領域では、かなりの量の水が前記ウェブから主に1方向だけに、望ましくは下方に除去され、同時に該ウェブは、前記トランスファベルトループ(20;20A,20B)の外面に対して確実に付着されることを特徴とする水を除去する方法。
3. 請求の範囲第2項記載の方法において、前記ウェブの乾燥固形残量が約2～12パーセント単位で、望ましくは約4～8パーセント単位で増加する程度に水が前記ウェブから除去されることを特徴とする水を除去する方法。
4. 請求の範囲第1項記載の方法において、前記フォーミングワイヤ(10;10A)上にはウェブ付着ニップ(PN_0)が配設されて、比較的低い管路圧力が用いられ、該圧力は、望ましくは15～40 kN/m の範囲で選択され、前記付着ニップ(PN_0)にトランスファベルト(20)が通され、それに乗って前記紙ウェブ(W_1)が前記ウェブフォーマ部の後に配されている別の前プレス領域(PN)の中へ移送され、該前プレス領域(PN)を浸透性の前プレスワイヤ(25W)が下部ファブリックとして通り抜け、前記前プレス領域(PN)の後、前記ウェブは、前記トランスファベルト(20)に乗って、前記プレス部における次のプレスファブリック上へ移送されることを特徴とする水を除去する方法(第3図)。

5. 請求の範囲第1項記載の方法において、前記ウェブは、ピックアップロール(24)のサクション領域(24a)、もしくはその等価物上で前記フォーミングワイヤ(10)から、比較的開放され浸透性のファブリック構造の前プレスワイヤ(10W)上へ移送され、前記ウェブ(W_0)は、前記ワイヤ(10W)の下面に乗って第1の前プレス領域(PN_0)自体の中へ送り込まれ、該領域を下から、実質的に受水しないトランスファベルト(20B)が通り抜け、前記紙ウェブ(W_1)は、前記トランスファベルト(20B)に乗って閉鎖ドローとして次のプレスニップ(NP_1)内の上部プレスファブリック(30)上へ送られることを特徴とする水を除去する方法(第4図)。

6. 請求の範囲第1項ないし第3項のいずれかに記載の方法において、前記トランスファベルトループ(20)上では前記ウェブは、前記プレス部内の前プレス領域(PN ; PN_1 , PN_2)の後に配されている第1のプレス領域(N_1 , NP_1)の中へ直接送り込まれ、該プレス領域の中を、前記トランスファベルト(20)の他に、さらに実質的に受水するプレスファブリック(25)が通されて、前記第1のプレス領域自体における脱水が主に該第1の受水プレスファブリック(25)の中へ、望ましくは下方へ行なわれることを特徴とする水を除去する方法。

7. 請求の範囲第1項ないし第6項のいずれかに記載の方法において、第1のプレス領域(N_1)自体の後、前記ウェブは、前記トランスファベルト(20)に乗って、次の脱水プレス領域のプレスファブリック上へ、望ましくは受水する下部ファブリック(35)上へ移送されることを特徴とする水を除去する方法。

8. 請求の範囲第1項ないし第7項のいずれかに記載の方法において、前記フォーミングワイヤ(10; 10A)に関連して、2つの連続する前プレス領域(PN_1 , PN_2 ; PN_0 , PN_1 , PN)が配設され、それらの領域のうちの少なくとも後方の領域に前記トランスファベルト(20)が通されて、少なくとも該後方の前プレス領域(PN , PN_2)では脱水が唯一、もしくは主にフォーミングワイヤ(10; 10A)を通して1方向に、望ましくは下方に行なわれ、前記後方のプレス領域(PN , PN_2)の後、前記ウェブは、実質的に直後に該フォーミングワイヤ(10; 10A)から分離され、前記トランスファベルト(20)に乗って閉鎖ドローとして前記プレス部における次のプレス領域の中へ、もしくは前記領域へ入り込むプレスファブリック(25)上へ移送される

ことを特徴とする水を除去する方法。

9. 請求の範囲第8項記載の方法において、前記ウェブは、前記フォーミングワイヤ(10;10A)に乗って、先ず第1の前プレス領域(PN_0)へ送り込まれ、その中を、該フォーミングワイヤ(10;10A)の他に、さらに前プレスワイヤ(10C)も通され、その後、前記領域(PN_0)で前プレスされたウェブ(W_1)がフォーミングワイヤ(10;10A)に乗って次の後方の前プレス領域(PN)へ送り込まれることを特徴とする水を除去する方法(第7図)。

10. 請求の範囲第8項記載の方法において、前記フォーミングワイヤ(10;10A)上で成形された紙ウェブ(W_0)は、上部平滑面(21a)付きプレスロール(21A)と下部開放面(22a)付きプレスロール(22)との間に形成されている第1の前プレス領域(PN_1)へ送り込まれ、第2のプレス領域(PN)も前記後方ロール(22)に関連して形成されて、該第2のプレス領域(PN)の中を前記トランスファベルトループ(20)が通されることを特徴とする方法(第8図)。

11. 請求の範囲第8項記載の方法において、前記フォーミングワイヤ(10;10A)のループの内側には開放面(22a)付きのプレスロール(22)が取り付けられ、それに関連して2つの前プレス領域(PN_1 、 PN_2)が形成され、前記トランスファベルトループが前記両方の前プレス領域を通されることを特徴とする水を除去する方法(第9図)。

12. 請求の範囲第1項ないし第11項のいずれかに記載の方法において、前記トランスファベルトループ(20A)は、前記前プレス領域(PN)の手前で前記フォーミングワイヤのワイヤサクシヨンロール(22)のサクシヨン領域(22aa、22bb)を越えて送られ、前記トランスファベルト(20A)の締付け張力Tによって締付け張力 $P = T/R$ [R = ワイヤサクシヨンロール(22)の半径] が前記サクシヨン扇形部に生成され、該ワイヤサクシヨンロール(22)に関連してトランスファおよび前プレスニップ領域(PN)がバックアップロール(21)によって形成されることを特徴とする水を除去する方法(第10図および第11図)。

13. 多数の連続するプレス領域を含み、紙ウェブが該プレス領域のうちの第1のものへ抄紙機のフォーミングワイヤ(10;10A)から閉鎖ドローとして移入され、該被プレス紙ウェブは、プレス部内の様々な領域の間を支持閉鎖ドローとして移送

され、該紙ウェブは、前記プレス領域のうちの最後のプレス領域の後、前記抄紙機の乾燥部へ閉鎖ドローとして移送され、板紙ウェブは閉鎖ドローとして、もしくは開放ドロー (W_F) として移送される抄紙機もしくは板紙抄紙機におけるプレス部において、該プレス部は、前プレス領域 ($PN, PN_0; PN_1, PN_2, PN_0, PN; PN_1, PN; PT, PN$) を含み、該プレス部は、トランスファベルト (20; 20A; 20B) を含み、該ベルトは、実質的に受水せず、その外面は前記紙ウェブに対して付着することができ、前記トランスファベルト (20; 20A; 20B) は、前記前プレス領域の中を、もしくは2つの領域のうちの少なくとも後方の領域の中を通され、前記前プレス領域では、前記紙ウェブは、前記トランスファベルト (20; 20A; 20B) の外面に対して付着され、前記領域の後で実質的に直後に前記フォーミングワイヤ (10; 10A) もしくはその等価物 (10W) から実質的にウェブが再び湿ることなく分離され、前記トランスファベルト (20; 20A; 20B) に乗って、前記ウェブは、閉鎖支持ドローとして該プレス部内の次のプレスファブリック (25) 上へ、および／または次のプレス領域 (N_1, N_2) の中を通されることを特徴とする抄紙機もしくは板紙抄紙機におけるプレス部。

14. 請求の範囲第13項記載のプレス部において、前記前プレス領域 (PN) は、前記フォーミングワイヤ (10; 10A) に関連して配設され前記ウェブを実質的にある程度まで脱水するトランスファおよび前プレスニップにより形成され、該ニップでは、前記フォーミングワイヤ (10; 10A) の方向に該フォーミングワイヤを通して、望ましくは下方に脱水が行なわれるように構成され、前記トランスファベルト (20; 20A; 20B) は、前記プレス領域 (PN) の中を通され、該ベルトに乗ってウェブは、該プレス部内の次のプレスファブリック (25) 上へ、および／または次のプレス領域 ($N_1; NP_1$) の中へ通されることを特徴とするプレス部。

15. 請求の範囲第13項または第14項記載のプレス部において、前記フォーミングワイヤ (10; 10A) に関連してエクステンデッドニップ領域 (PN) が前プレス領域として配設され、該エクステンデッドニップ領域 (PN) は、前記フォーミングワイヤ (10; 10A) のループの内側に配されている開放面 (22a) 付きロール (22) と、前記トランスファベルト (20) のループの内側に配されているシュープレス (23B) とによって形成され、前記紙ウェブ (W) は、前記トランスファベルト (20) に乗って

次のプレス段階へ、望ましくはエクステンデッドニッププレス(NP₁)の中へ運び込まれることを特徴とするプレス部(第12図)。

16. 請求の範囲第13項ないし第15項のいずれかに記載のプレス部において、前記前プレス領域(PN)の後に、該プレス部は、少なくとも2つのニップ領域(N₁、NP₂；NP₁、NP₂)を含み、そのうちの少なくとも1つ、望ましくは後方の1つ(NP₂)がエクステンデッドニップであることを特徴とするプレス部。

17. 請求の範囲第13項ないし第16項のいずれかに記載のプレス部において、前記フォーミングワイヤ(10;10A)に関連して、比較的低い負荷のウェブ付着ニップ(PN₀)が配設され、該ニップにおいて、上部ファブリックが前記トランスファベルト(20)であり、該ベルトに乗って前記紙ウェブがフォーマ部から離れた第1の前プレス領域(NP)へ送り込まれ、該領域(PN)では下部ファブリックが、比較的開放された浸透性のファブリック構造の前プレスワイヤ(25W)であり、前記前プレス領域(PN)の後、該ウェブは、前記トランスファベルト(20)に乗って次のプレス領域(NP₁)の下部プレスファブリック(35)上へ送られることを特徴とするプレス部(第3図)。

18. 請求の範囲第13項ないし第17項のいずれかに記載のプレス部において、前記紙ウェブは、前記フォーミングワイヤ(10)からピックアップサクシジョンロール(24)のサクシジョン領域(24a)上で前記前プレスワイヤ(10W)上へ送られ、該前プレスワイヤ(10W)に乗って該ウェブは、フォーマ部から離れた前プレス領域(ON₁)へ移入され、該領域では下部ファブリックがトランスファベルト(20B)であり、該ベルトに乗って該ウェブは、閉鎖ドローとして次のプレス領域(NP₁)の上部プレスファブリック(30)上へ移送されることを特徴とするプレス部(第4図)。

19. 請求の範囲第13項ないし第18項のいずれかに記載のプレス部において、前記フォーミングワイヤ(10A)に関連して、2つの連続する前プレス領域(PN₁、PN₂；PN₀、PN；PN₀₁、PN；PT、PN)が配設され、前記実質的に受水しないトランスファベルト(20)は、前記前プレス領域のうちの少なくとも後方のものを通されることを特徴とするプレス部。

20. 請求の範囲第19項記載のプレス部において、該プレス部は、前記フォーミン

グワイヤ(10;10A)に関連して配され自身の前プレスワイヤ(10C)が通される第1の前プレス領域(PN₀)を含み、前記フォーミングワイヤ(10;10A)に関連して、前記トランスファベルト(20)が通される後方の前プレス領域(PN)があることを特徴とするプレス部(第7図)。

21. 請求の範囲第19項記載のプレス部において、該プレス部は第1の前プレス領域(PN₁)を含み、第1の前プレス領域(PN₁)は、前記フォーミングワイヤ(10;10A)に関連して取り付けられ、該フォーミングワイヤループ(10;10A)の内側に配されている開放面(22a)付きプレスロール(22)と前記プレスロール(22)に関連して第2の後方の前プレス領域(PN)が後に形成されている上部平滑面(21a)付きプレスロール(21)との間に形成され、前記トランスファベルト(20)は、前記後方の前プレス領域を通り抜けるように配設されていることを特徴とするプレス部(第8図)。

22. 請求の範囲第21項記載のプレス部において、前記開放面(22a)付きプレスロール(22)はサクシヨンロールであり、そのサクシヨン領域は、実質的に前記第1の前プレス領域(PN₁)の領域だけを越えて延びていることを特徴とするプレス部。

23. 請求の範囲第13項ないし第22項のいずれかに記載のプレス部において、前記フォーミングワイヤ(10;10A)のサクシヨンロール(22)のサクシヨン領域(22aa、22bb)に関連して前プレス領域(PT)が配設され、該領域は、前記トランスファベルト(20A)の締付け張力(T)によって作られ、前記ワイヤサクシヨンロール(22)に関連して、前記前プレス領域(PT)の後に、前プレスニップ領域(PN)自体があり、その後で前記ウェブは、前記トランスファベルト(20A)に乗って閉鎖ドロートして該プレス部へ送られることを特徴とするプレス部(第10図および第11図)。

24. 請求の範囲第13項ないし第23項のいずれかに記載のプレス部において、前記紙ウェブは、前記前プレス領域(PN)およびその次の少なくとも2つのプレス領域(NP₁、NP₂)を比較的直状通路に沿った閉鎖支持ドロートとして通され、該直線通路における方向変更の角度は $d < 30^\circ$ であり、前記紙ウェブは、該プレス部内の最後のプレス領域(PN₂)から該領域の下部もしくは上部ファブリックに乗って前記抄紙機の乾燥部内の第1のシリンダ群(61、62)の乾燥用ワイヤ(60)上へ、望まし

くは閉鎖ドローとして送られることを特徴とするプレス部（第1図）。

【発明の詳細な説明】

紙ウェブもしくは板紙ウェブからプレスにより
水を除去する方法および装置

本発明は、紙ウェブもしくは板紙ウェブから水を除去し、上記ウェブを閉鎖ドロとしてウェブフォーマのフォーミングワイヤもしくはトランスファワイヤからプレス部へ送り、上記プレス部内の1つ、もしくはいくつかの脱水プレスニップを通過させる方法に関するものである。

さらに本発明は、抄紙機もしくは板紙抄紙機において、多数の連続したプレス領域プレス領域を有し、紙ウェブが閉鎖ドロとして抄紙機のフォーミングワイヤから上記プレス領域の最初の領域内へ移送され、被プレス紙ウェブが上記プレス部内の様々な領域間で支持閉鎖ドロとして移送され、紙ウェブが上記プレス領域のうちの最後のプレス領域の後に抄紙機の乾燥部へ閉鎖ドロとして移送され、さらに板紙ウェブが閉鎖ドロもしくは開放ドロとして移送されるプレス部に関するものである。

抄紙機もしくは板紙抄紙機の運転の高速化によって、解決すべき新しい問題が生じているが、それらの問題の大部分は機械の走行性に関連している。現在、抄紙機には、毎分約1600メートルの速度まで用いられている。これらの速度では、一般に、平滑面付き中央ロールの周囲に配設されたコンパクトな構成の1組のプレスロールを有する、いわゆる閉鎖プレス部は、まだ満足に作動する。これらのプレス部の例として、本出願人のシム・プレスII（商標）およびシム・プレス0（商標）プレス部を説明する必要がある。

プレスにより行なわれる脱水は、エネルギー節約の観点から、蒸発による脱水より有利である。このため、プレスによりウェブから最大の水分量を除去する試みが、蒸発により除去される水の量をできる限り少なくするために、行なわれている。抄紙機および板紙抄紙機の高速化は、しかし、プレスにより行なわれる脱水に関して明らかに未解決の新たな問題を生み出している。なぜなら、従来技術の手段では、プレスの衝撃を十分に大きくすることができないからであり、とり

わけ、高速ではニップ時間が不十分に短いままになり、他方、ピークプレス圧を

一定の限度以上にはウェブの構造を破壊せずに大きくすることができないからである。

抄紙機の高速化に伴い、抄紙機の走行性の問題もかなり重要視されていることは明らかである。なぜなら、高含水量で低強度のウェブは、過剰に大きく突発的なプレス圧衝撃もしくは高速により生じる動的力に耐えられず、稼動中にウェブの破損や他の障害が発生し、停止の原因になるからである。最近の抄紙機では、停止時間の費用は今日では、時間当たり約50,000フィンランドマルカになる。

従来技術のワイヤ部およびプレス部の更なる欠点は、それらに共通して用いられるサクシヨンロールの吸引エネルギーが必要であることと、サクシヨンロールから発生する騒音の問題とにある。さらに、穿孔マントルを有するサクシヨンロール、内部サクシヨンボックス、摩耗シールおよび他の吸引装置は、繰返し補修を必要し、大きなエネルギーを消費する高費用の構成部品である。一例として、6メートル幅の板紙抄紙機の場合、1本のサクシヨンロールの吸引エネルギーの費用は、年間約100万フィンランドマルカになると言える。上述の欠点に加えて、従来技術のサクシヨンロールの効率は、とくに高ウェブ速度ではかなり低い。なぜなら、吸引がサクシヨンロールの比較的厚いマントル内の長い穿孔を通して、思ったようにウェブに対して作用する時間がないからである。

従来技術のプレス部では一般に、ウェブは、フォーミングワイヤから最初のプレスニップへピックアップフェルトに乗って送られるが、このフェルトは、最初のプレスニップにおいて水を受けるプレスファイバとして働き、最初のプレスニップは、ロールニップもしくはエクステンデッドニップのいずれかである。この最初のプレスニップでは、比較的大きなプレス圧を用いることと、大量の水を扱うことが必要であり、このことから生じる欠点は、プレスフェルトの外面が汚れ易くなり、その多孔繊維構造が部分的に目詰まりし易くなることである。これを防ぐために、効率的なフェルト調湿装置による試みがなされているが、それは、非常に費用がかかり、場所をとり、エネルギーを豊富に消費する構成要素である。

最近では、毎秒40メートル＝毎分2400メートルの高速さえも印刷抄紙機の速度

として考えられるようになってきている。このような高速を用いることは、とくに幅広の機械では、解決のより困難な問題を生じる。それらの問題のうちの最重要問題は、高ウェブ速度における機械の走行性および適切な脱水能力である。同様に、板紙抄紙機（ウェブの坪量＞平方メートル当たり100グラム）では、現在のウェブ速度（毎秒8～15メートル）を毎秒15～25メートルの水準に増大する試みがなされている。

従来技術のプレス部で用いられているプレスフェルトの重大な欠点は、ウェブを再び湿らせる作用および汚染の性向にある。なぜなら、とくに上記プレスフェルトが高圧ニップを通過すると、汚染物質の粒子がプレスファブリックに付着して固着し易く、そのためプレスファブリックの作動が妨害され、その洗浄に効率的な調湿装置を必要として、かなり大量のエネルギーを消費するからである。

さらに、高圧プレスニップでは、従来技術の多孔プレスフェルトは大きな摩擦と歪を受けるので、フェルトを比較的高頻度に交換する必要がある、そのため費用がかなりの程度、増加する。

したがって本発明は、上述の問題の新規な解決策を提供して、上述の従来技術の欠点を解消し、また後に明らかになる欠点を実質的に回避することを目的とする。

本発明は、紙ウェブから水を高速で、とくに印刷用紙の場合、毎秒約25～40メートルの速度でプレスによって除去し、生産されるウェブの品質特性を高く保つことができ、ウェブの破損を生じる過剰に大きな動的力がウェブに加わらない方法を提供することを目的とする。同様に、板紙抄紙機では、本発明により、ウェブ速度を上述の毎秒15～25メートルの範囲の速度に増大させる試みを行なう。

本発明は、抄紙機および板紙抄紙機の走行速度を増大させることができることを主たる目的の1つとするが、このことは、必ずしも本発明の不可欠な目的ではなく、本発明により提供される利点は、必要な場合、現在の通常速度を用いる抄紙機および板紙抄紙機でも、エネルギーの消費を少なくする形で実現することができ、これは、サクシヨンロールの本数を少なくすること、サクシヨンロール

を無くすこと、もしくはプレス部後のウェブの乾燥固形残分を多くすることによ

って、行なわれる。その場合、蒸発により行なわれる脱水の部分を減らすことができると同時に、抄紙機の走行性および稼動効率も高く（ウェブの破損を少なく）することができる。

本発明は、表面の平滑特性が改良された紙もしくは板紙を生産することができる方法、およびそれに関する方式のプレス部を提供することを、更なる不可欠でない目的とする。

次に、本発明に最も近い従来技術に関して説明する。

板紙抄紙機では、それ自身のファブリック循環を設けた前プレス装置が用いられるが、その前プレス装置では、ワイヤ（いわゆるワイヤプレス）の線形負荷は、15～20kN/mの範囲であり、プレスフェルトのそれは、40～50kN/mの範囲である。ワイヤプレスから、とくに坪量が1平方メートル当たり80グラムより大きい等級紙の場合、作動の経験が得られている。さらに、ピックアップサクションロールにより作動するいくつかの様々なプレス装置が、例えばクラフト紙を生産する機械に使用されている。これらのものに関して、および本発明に密接に関連している他の従来技術に関して、本出願人のフィンランド特許出願第905798号、これに対応する欧州特許出願公開公報第 0487483号A1、および対応する米国特許第 5,389,205号を参照する。上記出願および上記米国特許における第6A図、第6B図および第6C図では、いわゆるワイヤプレスニップの使用が示され、ウェブに関連して設けられたワイヤプレスニップによって、ウェブの乾燥固形残分が約10% から約20% に増加すると思われる。上記ワイヤニップは、水を2方向に除去するニップであって、2本の対向するプレスファブリックを設けたロールニップ（上記公報の第6A図）、もしくは上部プレスフェルトを設けたエクステンデッドニップ（第6B図）、もしくは上部プレスファブリックを設けたベルト張力ニップ（第6C図）のいずれかを指して言う。上記ワイヤニップの後、前プレスされたウェブはピックアップ点に送られ、そこでピックアップロールの吸引によって上部ピックアッププレスフェルトの下面へ移されて、エクステンデッドニップもしくはロールニップである次のニップへ送られる。

上述のワイヤニップ構造と実質的に類似したものは、国際特許出願公開公報

WO 9429519号（出願人バルメットーテンペラ インコーポレイテッド）にも記載され、従来技術に関してそれを参照する。

この従来技術のワイヤプレスでは、脱水は、ワイヤニップで2方向に、すなわち、やはり上部プレスファブリックの方へ行なうことが必要であると一般に考えられていた。これの1つの例外は、ランプブレーカと呼ばれるものからなっている。ランプブレーカは、抄紙機において従来技術から公知の方法で使用され、またプレスファブリックなしに用いることもできる。従来技術で公知のように、ランプブレーカは、サクシヨンロールに関連して配設されてワイヤニップを形成し、このワイヤニップは、わずか数パーセント単位でウェブの乾燥固形残分を増加させる。このロールの主たる機能は、板紙ウェブの上面特性を改善し、ウェブの通紙を容易にすることである。一般的に、上記ランプブレーカとして、弾性ゴム被覆を設けた平滑ロールが用いられ、その直径は約 600~800mm であり、上記ニップ内の線形負荷は最大で約30kN/mである。

さらに、本発明に関連する従来技術に関して、ペロイト コーポレイションの欧州特許出願公報第 0359696号A2を参照する。これには、フォーミングワイヤに関連して配されているロールニップが記載され、ニップには2本のプレスフェルトが設けられて、下部プレスフェルトは、下部プレスロールの周囲にフォーミングワイヤのループの内側で取り付けられて、上部プレスサクシヨンロールは上部フェルトループの内側に取り付けられている。上記の上部プレスサクシヨンロール上で、ウェブはフォーミングワイヤから受水プレスフェルトの下面へ移されて、さらに水平走程として最初のエクステンデッドニップへ入り、これを通して上部プレスフェルトは、上記ニップ内でもプレスファブリックとして働きながら走行する。しかし、上述のプレス部では、たとえ本発明の目的と同様の目的がそこで一部達成されるとしても、プレスサクシヨンロールは、省くこともできず、あるいはウェブを再び湿らすことも、もしくはプレスフェルトの摩耗および汚れの性向もなくすることはできない。これらの現象は、上記欧州特許公報第 0359696号に記載のものと同様のプレス部では、とくに重大な欠点であることは、明らかである。

上述の目的および後に表われる目的を達成するため、また上述の問題点を回避

するために、本発明による方法は、フォーミングワイヤ上を、もしくはトランスファワイヤ上を走行するウェブをトランスファおよび前プレス領域内で、実質的に受水しないトランスファベルトの外面に付着させることと、上記前プレス領域の後にウェブを実質的に直ちに上記ワイヤから離して、上記トランスファベルトの支持でプレス部における次のプレスファブリック上へ、および／または次のプレスニップの中へ送ることを主たる特徴とする。

本発明によるプレス部は、プレス部が前プレス領域を含んでいることと、プレス部がトランスファベルトループを含み、このベルトループは、実質的に受水せず、その外面は紙ウェブに付着することができることと、上記トランスファベルトループが上述の前プレス領域を通過し、もしくは2つの領域のうちの少なくとも後者の領域を通過することと、上記前プレス領域では紙ウェブをトランスファベルトループの外側面に付着させ、上記領域の後に実質的に直ちにフォーミングワイヤもしくはその等価物から、ウェブを実質的に再び湿らせることなく離すことと、上記トランスファベルト上でウェブを閉鎖および支持ドローとして、プレス部内の次のプレスファブリック上へ、および／または次のプレス領域へ送り込むこととを主たる特徴とする。

本発明では、ウェブのフォーマ部から乾燥部への信頼できる閉鎖移送が、ウェブを再び湿らせる危険なく達成される。さらに、必要な場合、本発明では、フォーミングワイヤもしくはそれと同等のトランスファワイヤに関連して、1つ、もしくはいくつかの前プレス領域を配し、この領域上でウェブを実質的に受水しないトランスファベルトに対して確実に付着させ、このベルトは実質的に本発明における主要構成要素であり、さらに、かなりの量の水を除去し、これによってウェブの乾燥固形残分および湿潤強度を増すことができる。これによってさらに、プレス部の走行性が改善され、後の脱水の段階が容易になる。

本発明によるトランスファベルトは、従来の多孔プレスフェルトと同じ程度に、摩耗および汚染の影響を受け易くなく、また本発明によるトランスファベルトは、高圧水噴流もしくはドクタによる洗浄などの効率的な洗浄にも一層、容易に耐える。

本発明の好適な実施例では、前プレスおよびトランスファ領域において、脱水

は1方向に、望ましくは下方に行なわれ、これによって、前プレス領域内で除去される比較的大量の水の処理および更なる排水が増進される。

本発明の方法およびプレス部によって、生産される紙もしくは板紙の面の平滑特性を改良することができる。これは、本発明に従って適用し配設した比較的平滑な面を持つトランスファベルトを適切な工程段階で使用することを一部基本にしている。

次に、添付図面の各図に示す本発明のいくつかの実施例を参照して、本発明を詳細に説明するが、本発明がこれらの実施例の内容に厳格に限定されることは、決してない。

第1図は、本発明によるプレス部を利用する抄紙機の湿部、およびその湿部の、乾燥部の開始部との接続の概略側面図である。

第2図は、印刷用紙および上級紙を主に目的としたプレス部の実施例を示す図である。

第3図は、とくに厚手の等級紙、および／またはとくに高速機を意図し、ワイヤ前プレス領域の他に3つのエクステンデッドニップ領域があるプレス部を示す図である。

第4図は、前プレスニップがフォーマ部の後にそのフォーマ部から離れて配されている本発明の実施例を示す図である。

第5図は、板紙抄紙機のフォーマ部と、そのフォーマに関連して設けられた本発明によるプレス部とを示す図である。

第6図は、第5図と同様の図であって、板紙抄紙機と、本発明によるその第2のプレス部の図である。

第7図は、主に板紙に適して、フォーミングワイヤに関連して2つの別個のワイヤ前プレスニップがある本発明によるプレス部を示す図である。

第8図は、第7図の一部変更であり、2つの別個のワイヤプレスニップを設けた前プレス部の実施例を示す図である。

第9図は、第5図および第6図に示すものと同様の2ニップ型前プレス部を示す図である。

第10図は、前プレスロールニップおよびその前のベルト張力プレス領域がワイ

ヤサクシヨンロールに関連して設けられた前プレス部を示す図である。

第11図は、第10図に示すプレス部の変更を示す図である。

第12図は、シュープレスによって配されたエクステンデッドニップ領域が前プレス領域として用いられる本発明の変更を示す図である。

第1図ないし第4図は、とくに様々な等級紙を目的とした本発明によるプレス部を示し、第5図ないし第11図は板紙（平方メートル当りの坪量 100～400 グラム）を主として意図したプレス部と上記プレス部の内容を示す。しかし、第1図ないし第4図に示すプレス部の内容の多くは、板紙で使用するのにも適している、第5図ないし第11図に示すプレス部は、それらのうちの少なくともいくつかは様々な等級紙で使用するのにも適している。

第1図は、本発明によるプレス部を利用する抄紙機の全体構造の実施例の概略図である。第1図は、抄紙機のツインワイヤギャップフォーマを示す。このフォーマには、下部ワイヤ10および上部ワイヤ15と、バルブ懸濁液噴流を上記ワイヤにより画成されているフォーミングギャップGへ供給する抄紙機のヘッドボックス11とがある。このフォーミングギャップGは、下部ワイヤ10のプレストロール12と上部ワイヤループ15の内側に配されているフォーミングサクシヨンロール13とによって案内されるワイヤ10、15の走路の間に画成されている。本実施例では、フォーミングロール13上に配されている曲状ツインワイヤフォーミング領域に、先ずリブ付きデッキを設けたフォーミングシュー14が続き、その後に第2のフォーミングサクシヨンロール16が続き、そのサクシヨン領域16a 上でツインワイヤ領域は上方傾斜から下方傾斜へ曲がる。この後には、下部ワイヤループの内側にサクシヨンボックス17があり、そのうちの最後のボックス（単数もしくは複数）がウェブW₀を上部ワイヤ15から分離させる。この後、ウェブW₀は下方傾斜走程として下部ワイヤ10に追従して、本発明による前プレス領域PNへ行く。ツインワイヤ領域の後のウェブW₀の乾燥固形残分は、一般に、 $k_0 \approx 10\%$ のオーダーである。湿潤ワイヤ、すなわち下部フォーミングワイヤ10の他に、上部トランスファベルト20も前プレス領域PNを通り抜け、このベルトは、本発明に従って配設されて、またこのベルトは、実質的に受水しないで、前プレス領域PNで配水が主に下方へフォーミングワイヤ10を通して、すなわち重力の方向に行われ

る。これにより、この領域で除去される大量の水の処理、および更なる配水が容易になる。さらに、トランスファベルト20の外面が比較的平滑であり、他の点でさえも、ウェブW₁ がフォーミングワイヤ10から実質的に前プレス領域PNの直後で再び湿ることなく分離され、トランスファベルト20の支持で実質的に直線の下方傾斜走程を走行するという付着特性を備えている。

前プレス領域PNでは、水は、概して、ウェブの乾燥固形残分 $\Delta k = k_1 - k_0$ が $\Delta k \approx 7 \sim 10$ のパーセント単位で増加する程度まで除去される。前プレス領域PNに存在する線形負荷は、概して、25~400kN/m の範囲で、望ましくは40~250kN/m の範囲で選択される。

トランスファベルト20から、ウェブW₁ はトランスファサクシヨンロール26のサクシヨン領域26a 上で下部プレスフェルト25に付着される。下部フェルト25上でウェブWは、実質的にウェブの脱水を行う最初の前プレスの後に配されているエクステンデッドニップ領域NP₁を通過する。上部フェルトループ30もエクステンデッドニップ領域NP₁を通過して、エクステンデッドニップNP₁内で脱水がウェブの両面を通して2方向に行なわれる。

第1図に示すように、エクステンデッドニップNP₁の後で、ウェブW₂ は、下部フェルト25からトランスファサクシヨンロール44のサクシヨン領域44a 上で上部フェルト40上へ移される。上部フェルト40の下面上でウェブW₂ は、第2のエクステンデッドニップ領域NP₂を通過する。エクステンデッドニップ領域NP₂の後、ウェブW₃ は、平滑面の第2のトランスファベルト35へ付着される。このベルトは好ましくは、実質的に受水をしない。このウェブは、上記ベルトに乗ってトランスファサクシヨンロール64のサクシヨン領域64a 上で乾燥ワイヤ60へ移送される。この後、ウェブW₄ は、その乾燥固形残分が $k_4 \approx 42 \sim 55\%$ であり、スチーム加熱乾燥用シリンダ61へ送られる。上列内のこれらの乾燥用シリンダ61の間の各ギャップには、逆転サクシヨンシリンダ62があり、それらには真空に曝される中空面62a が設けられている。第1図から分かるように、ウェブのフォーマ部から乾燥部への走程は非常に直線的にしてあり、その最大の方向変更角度は約 $d < 30^\circ$ より小さくしてある。さらに、フォーマ部から乾燥ワイヤ60へ、ウェブは完全閉鎖および支持ドローを有し、これはさらに、ウェブが再び湿るという大

きな危険がなく、達成される。

次に、第1図に全体的に示すワイヤ部の終端部分およびプレス部の構造の様々な実施例および特徴を、第2図ないし第4図を参照して、より詳細に説明する。

第2図に示すように、前プレス領域PNは、トランスファベルトループ20の内側に取り付けられた平滑シリンダ面21aを設けたプレスロール21、もしくはそれと同等のエクステンデッドニップロールと、下部ロールとの間に形成されている。上記エクステンデッドニップロールに代わるものを、第2図にロール21の内側に破線で示すプレスシュー24Aによって図示する。前プレス領域PN内の下部ロールは、フォーミングワイヤ10のループの内側に配され、中空面22a付きプレスロール22である。このロール22の位置には、例外として、サクシヨンロールを置くこともできる。第2図における破線は、前プレス領域PNの後にガイドロール18aにより案内されるようなフォーミングワイヤの走程10'を示す。この構造によって、ウェブW₁のトランスファベルト20の下面への移転が促進される。フォーミングワイヤ10の駆動ロールは参照番号18で示す。

第2図に示すように、前プレス領域PNの後の最初のプレス領域はエクステンデッドニップNP₁であり、そのプレス領域を通して2本の受水プレスファブリック25および30が走行する。エクステンデッドニップ領域NP₁内の下部ロールは、プレスシュー33を設けたホースロール32であり、上部ロールは中空面31a付きプレスロール31である。ロール32のホースマントル32aの外面を中空面もしくは平滑にすることができる。場合によっては、エクステンデッドニップ領域NP₁を同様のロールニップに代えることができる。エクステンデッドニップ領域NP₁の後で、ウェブW₃は下部ベルト25に追従するように構成されている。これはサクシヨンボックス27によって保証されている。サクシヨンボックス27の後のウェブの乾燥固形残分k₂は、代表的には $k_2 \approx 32 \sim 47\%$ であるのに対して、エクステンデッドニップ領域NP₁の手前でのウェブWの乾燥固形残分k₁は、代表的には $k_1 \approx 16 \sim 25\%$ である。

第2図において、ウェブW₃は、トランスファサクシヨンロール44のサクシヨン領域44a上で下部ファブリック25から離され、この領域44上でウェブは、上部

ファブリック40へ移される。ファブリック40は、上述領域の上部ファブリックとして第2のエクステンデッドニップ領域 NP_2 を通り抜ける。第2エクステンデッドニップ領域 NP_2 下部ファブリックは、好ましくは実質的に受水をしないトランスファベルト35であり、上記ベルトの表面特性によりウェブ W_4 は、エクステンデッドニップ領域 NP_2 の後、上部フェルト40のガイドロール44aの手前で乾燥用ワイヤ60上へ、上記ワイヤ60のループの内側に配されているトランスファクションロール64のサクシヨン領域64a内に存在する真空によって支援されながら、移転される。第2のエクステンデッドニップ領域 NP_2 の後のウェブ W_4 の乾燥固形残分 k_3 は、代表的には $k_3 \cong 42 \sim 55\%$ である。エクステンデッドニップ領域 NP_2 内の上部ロール42はホースロールであり、その内部には圧力負荷式プレスシュー43があり、下部ロールは平滑面付き、もしくは中空面41a付きのプレスロール41である。このロール41は、必要な場合、可変クラウンロールにすることができる。エクステンデッドニップ領域 NP_2 の代わりに、ロールニップを用い、さらに、トランスファベルト35の代わりに、受水プレスファブリックを用いて、ニップ領域 PN_2 における脱水を2方向に行なうこともできる。

第3図に示すプレス部は、次の点で第2図に示すものとは異なる。すなわち、フォーミングワイヤ10に関連して前プレスニップ自体がなく、ワイヤ10のサクシヨンロール22のサクシヨン領域22bに関連して、小径のプレスロール21により形成されたウェブ W_0 付着ニップ PN_0 があり、このニップは、線形負荷が低く、代表的には $15 \sim 40 \text{ kN/m}$ の程度であることである。付着ニップ PN_0 により、そのニップ直後にウェブ W_1 は、フォーミングワイヤ10から離され、受水しないトランスファベルト20に追走し、そのベルト上でウェブ W_1 が第1の前プレスニップ NP 本体へ送り込まれる。前プレスニップ PN としてエクステンデッドニップ領域が用いられるが、その場合、下部ロール32は圧力負荷式プレスシュー33を設けたホースロールになる。前プレス領域 PN では、下部ファブリックはプレスフェルトに代わる前プレスワイヤ25Wとなっており、そのワイヤ25Wは比較的目の荒い浸透性の繊維構造を有し、容易に清浄に保つことができる。ホースロール32のマントルには望ましくは、溝32aなどの比較的開放された中空面が設けられる。前プレス領域 PN 内の上部ロールは中空面31a付きプレスロール31であり、これは、必要な

場合、横断方向の圧縮－圧力プロファイルを制御するために、プレスシュー33を設けた可変クラウンロールにすることができる。前プレス領域NPの後に配されているエクステンデッドニップ領域NP₁およびNP₂に関して、その構造は第2図に関連して上述したものと同様である。

第4図に示す本発明の実施例は、次の点で第3図に示すものは異なる。すなわち、第4図では、フォーミングワイヤ10自体に関連するワイヤニップは全くなく、サクシオン領域19aを設けた通常のワイヤサクシオンロール19の後でウェブW₀がピックアップロール24のサクシオン領域24a上で比較的目の荒い浸透性の繊維構造の前プレスワイヤ10W₀上へ移転され、ウェブW₀は、上記ワイヤの下面上で最初の前プレス領域PN₀自体へ移入されることである。この前プレス領域PNを通して下部トランスファベルト20Bが走行するが、このベルトは実質的に受水しない。前プレス領域PNの上部ロールはホースロール21であり、このロールには圧力負荷式プレスシュー23があり、下部ロール22は平滑面付きもしくは中空面22a付きプレスロールである。下部トランスファベルト20Bから、ウェブW₁はトランスファサクシオンロール34上で上部フェルト30へ転移され、上部フェルト30は、前プレスの後の最初のエクステンデッドニップ領域NP₁で上部ファブリックとして働く。エクステンデッドニップ領域NP₁の後、ウェブW₂は、必要な場合、サクシオンボックス27によって、下部ファブリック35上へ、さらにそこからトランスファサクシオンロール44のサクシオン領域44a上の上部フェルト40上へ運ばれる。上部ファブリック40上で、ウェブは、第2のエクステンデッドニップ領域NP₂を通り抜け、その後ウェブW₄は、トランスファベルト45上へ分離され、この上で乾燥用ワイヤ60上へ移される。必要な場合、エクステンデッドニップNP₁およびNP₂のうちの一方もしくは両方を同様のロールニップに代えることができ、トランスファベルト45に代って、実質的に受水するプレスフェルトを用いることができ、さらにプレスフェルト35の代って、受水しないトランスファベルトを用いることができる。

第4図に示す本発明の実施例は、すべての点で第1図ないし第3図に示す実施例ほど有利という訳ではない。なぜなら、フォーミングワイヤから独立した前プレスおよびトランスファワイヤ10W₀と別個の前プレス領域PN₀とが用いられる場

合、プレス部の全長が増すからであり、さらに、ピックアップサクシジョンロール24を用いる必要があるからである。しかし、ピックアップの使用自体、およびそれから生じる汚染の性向などの欠点は回避される。

第5図は、一例として、板紙抄紙機とその多層ウェブフォーマに関連した本発明によるプレス装置の実施例を示す。第5図に示すように、板紙抄紙機のウェブフォーマは下部ワイヤ10Aを有していて、その上へヘッドボックス11Aがパルプ懸濁液噴流を供給する。ヘッドボックス11Aのスライス部の後には水平の長網部が続く、これは、先ず地合い構成板13Aがウェットサクシジョンボックス14Aの手前にある。このようにして一部形成されている成分ウェブW_Aは、上部ワイヤ装置により形成される成分ウェブW_Bと合体する。この上部ワイヤ装置はヘッドボックス11Bを有し、これは、パルプ懸濁液噴流を上部ワイヤ15B上へ供給する。上部ワイヤ15Bの水平の開始部分上には、先ず地合い構成板13Bがあり、その後にサクシジョンボックス14Bが続いている。成分ウェブW_AおよびW_Bは合体して合体ウェブW_{A,B}となり、これは、下部ワイヤ10Aに乗って乾燥サクシジョンボックス17Aを越えて本発明によるプレス部へ送り込まれる。乾燥サクシジョンボックス17Aの後、ウェブW_{A,B}は、下部ワイヤ10Aに乗って本発明による2つの前プレスニップPN₁およびPN₂を通り抜ける。これらの前ワイヤプレスニップPN₁およびPN₂の下部ロールはプレスロール22であり、これは、下部ワイヤループ10Aの内側に配され、受水する開放中空外面22aを有し、これにはシュリンクワイヤソックが設けられる場合もある。本発明によれば、実質的に受水しないトランスファベルト20は、前プレス領域PN₁およびPN₂を通して走行するように配設され、このベルトは、板紙ウェブを最初のプレスニップN₁自体へ移送する。ニップN₁はロールニップであり、そのニップ領域は、比較的大径のプレスロール31および32を用いて拡張されている。これらのプレスロールうち、上部ロール31は平滑面31付きのプレスロールであり、下部ロールは開放された中空面32aを設けたプレスロールである。ニップN₁を通して比較的厚い下部フェルト25が走行し、このフェルトは多量の水を受水する。ニップN₁では、脱水は、前プレスニップPN₁およびPN₂で行なわれるように、1方向に行なわれる。なぜなら、トランスファベルト20が実質的に受水しないからである。ニップN₁の後、板紙ウェブは

トランスファベルトに、その付着特性によって追従し、その後、板紙ウェブは第2の下部フェルト35へ移され、このフェルト35は、板紙ウェブを運んでエクステンデッドニップ領域 NP_2 を通す。エクステンデッドニップ領域 NP_2 を通じて、上記の下部フェルト35および受水上部フェルト40が走行する。エクステンデッドニップ領域 NP_2 における上部ロールは中空面付きプレスロール41であり、下部ロールはホースロール42であり、これには圧力負荷式プレスシュー43が設けられている。ニップ領域 NP_2 の後、板紙ウェブは開放ドロワー W_F として乾燥用ワイヤ60上へ送られる。この開放ドロワー W_F は可能である。なぜなら、効率的脱水により、板紙ウェブがニップ NP_2 の後にウェブ破損防止のため十分に大きな強度になるからである。乾燥用ワイヤ60に乗って板紙ウェブは、接触乾燥用シリンダ61および逆転サクションシリンダ62へ送られる。

第5図はトランスファベルト20に関連したベルト調整装置70を概略的に示す。それらの装置70によって、トランスファベルト20の外面が清浄に保たれる。これらの装置70には、ドクタ、高圧水噴流装置および／または他の公知の同等の調整装置を含むことができ、それらは、トランスファベルトループ20の円に沿って様々な位置に配設される。実質的に受水しない非多孔構造のため、およびトランスファベルト20; 20A; 20Bの平滑面のため、トランスファベルトは、高プレスニップ負荷にも、また高能率洗浄にも、対応する多孔プレスフェルトより実質的に優れた耐性を有している。調整装置70と同様の装置が各図に示すベルト循環部の実施例にすべて設けられているが、これらの図では、装置70は不必要な反復を避けるために図示、もしくは説明しない。

第6図は本発明によるプレス部の板紙抄紙機用の他の実施例を示す。多層ウェブフォーマ 10A~17A、11B~15B に関して、および前プレス領域 PN_1 および PN_2 に関して、構造は第5図に示すものと同じである。第5図とは異なり、第6図のプレス部には、プレスニップはたった1つ、すなわちエクステンデッドニップ NP_1 しかなく、それを通して上記トランスファベルト20が走行する。エクステンデッドニップ NP_1 内の下部ファブリックはプレスフェルト25であり、それが大量の水を受水し、比較的大きい坪量、望ましくは平方メートル当り約1500~2000グラムを有する。エクステンデッドニップ領域 NP_1 の後、板紙ウェブはトランス

ファベルト20にその付着特性によって追従し、板紙ウェブは、トランスファファブリック35上へ、トランスファサクシヨンロール34のサクシヨン領域34a内の真空の作用によって移される。ファブリック35のループの内側には導入シリンダ61Aが取り付けられ、その転向セクタ上で板紙ウェブはファブリック35から乾燥用ワイヤ60上へ移される。

第7図は本発明によるプレス部におけるワイヤプレスニップの実施例に代わる他の（とくに板紙用の）実施例を示す。第7図に示すように、ウェブ W_0 は、紙ウェブでもよいが、これは最初の前ワイヤニップ PN_0 へ送り込まれる。このニップ PN_0 内の下部ロール21Aはソリッドマントルロール（硬さ $\approx 100\sim 150\text{P\&J}$ ）であり、上部ロール21Bは、例えばワイヤソックで被覆された開放面を有するロールである。前ワイヤニップ NP_0 へは、フォーミングワイヤ10;10Aの他に、上部プレスワイヤ10cにも通され、これはガイドおよび張力ロール23Aによって案内される。前ワイヤニップ NP_0 では、ウェブ W_0 の乾燥固形残量は、代表的には $k_0 \approx 12\sim 18\%$ であるが、 $k_1 \approx 16\sim 22\%$ の水準まで引き上げられる。前ワイヤニップ NP_0 の後、ウェブ W_0 は、フォーミングワイヤ10;10Aに従って第2のトランスファおよび前プレス領域 PN へ入り、この領域は、フォーミングワイヤループ10;10Aの内側に取り付けられ開放面22aが設けられたワイヤ転向ロール22と、トランスファベルトループ20の内側に取り付けられたプレスロール21との間に配されている。最初の前ワイヤニップ PN_0 にある管路圧力は最大で $\sim 70\text{kN/m}$ のオーダーであり、前プレスニップ PN 自体では最大で $\sim 100\text{kN/m}$ のオーダーである。前プレスニップ PN 自体の平滑面付きロール21として、望ましくはゴム被覆ロールが用いられ、その表面硬さは $\sim 50\text{ P\&J}$ のオーダーである。トランスファベルト20に乗ってウェブ W_2 は、サクシヨントランスファロール26のサクシヨン領域26aの助けで下部フェルト25上へ移される。第5図および第6図とは異なり第7図では、トランスファベルト20は、前プレス領域 PN 自体以外の他のプレス領域は通り抜けない。下部フェルト25に乗ってウェブ W_2 は、次のプレスニップ（図示しない）へ移送される。第7図に示すように前プレス部の後に配されているプレス部は、1つもしくはいくつかのロールニップ、および／またはエクステンデッドニップにより、例えば

第1図ないし第6図について上述したものと実質的に同様のプレスおよびウェブ転送構造を利用して、達成することができる。

第8図は前プレス装置を示す。これは、紙ウェブもしくは板紙ウェブ W_0 がフォーミングワイヤ10;10Aに乗って乾燥サクシオンボックス17Aを越えて最初の前プレス領域 PN_1 へ送り込まれるものであり、この前プレス領域は上部ロール21Aと下部ロール22との間に形成されている。上部ロール21Aは平滑面21a付き

プレスロール(硬さ100~150 P&J)であり、下部ロール22は開放面22a付きロール、例えばワイヤソック被覆ロール、もしくは溝付きロールである。下部ロール22として、サクシオン領域がニップ PN_1 上へ延びるサクシオンロールを用いることもできる。このサクシオン領域は、しかし、前プレスニップ PN 自体の領域へは延びず、それによってウェブ W_1 のトランスファベルト20への移転が確実になる。

前プレスニップ PN_1 では、プレス負荷は最大で~70kN/mのオーダーである。第8図に示す最初の前プレスニップ PN_1 の上述とは異なる特徴は、フォーミングワイヤ10;10Aだけがこのプレス領域を通り抜けることである。ニップ PN_1 の後、ウェブ W_1 はフォーミングワイヤ10;10Aに追従し、それに乗って第2の前プレスニップ自体へ送り込まれる。ニップ PN を通してトランスファベルト20が走行し、このベルトは、本発明に従って配設されて、実質的に受水しない。ニップ PN の後、ウェブ W_2 が直接フォーミングワイヤ10;10Aから離れて分離され、トランスファベルト20の面にその付着特性によって乗り、プレス部の最初の下部フェルト25上へ移される。トランスファベルト20の内側に配されている前プレスニップ PN のプレスロール21Bはソリッドマントル21bのプレスロールである。前プレスニップ PN では、最大約100kN/mの線形負荷が用いられる。前プレスニップ PN_1 および PN に共通のバックアップロールは、比較的大径のプレスロールであり、これには開放面22aが設けられ、サクシオンがない。

第9図に示すプレス部は、トランスファベルト20がガイドおよび張力ロール23により案内されて、2つの前プレス領域 PN_1 および PN_2 を通り抜けるように配設されている点で、第8図に示すものとは異なる。最初の前プレス領域 PN_1 の上部ロール21Aはソリッドマントルロールであり、それには弾性材、例えばゴムコーテ

ィング21a が設けてあり、その硬さは～ 100～150 P&J のオーダ程度である。後者の前プレス領域 PN_2 の上部ロール21B はソリッドマントル21b ロールであり、これは、弾性材、例えばゴムコーティングが施されて、その硬さは～50P&Jのオーダである。最初の前プレス領域 PN_1 では、最大約70kN/mの管路圧力が用いられて、後者の前プレス領域 PN_2 では最大約100kN/m の管路圧力が用いられている。後者の前プレス領域 PN_2 の後、ウェブ W_2 は、トランスファベルト20の下面に乗って、第1の下部プレスフェルト25上へ、トランスファサクシジョンロール26

のサクシジョン領域26a によって転送される。この後のプレス部は、上述の第1図ないし第7図と実質的に同様にすることができる。

第10図および第11図に示すように、フォーミングワイヤ10;10A上に到達するパルプウェブ W_0 は、ウェットサクシジョンボックス16A の後、実質的に受水しないトランスファベルト20A の下へ送られる。トランスファベルト20A とフォーミングワイヤ10;10Aの平行した併走程の間をパルプウェブ W_0 が1群の乾燥サクシジョンボックス17A を越えて走行する。その関係で、トランスファベルト20A は乾燥サクシジョンボックス17A の吸引作用を強化する。この後、フォーミングワイヤ10;10Aおよびトランスファベルト20A は、扇形部aにわたってワイヤサクシジョンロール22のサクシジョン領域22aaおよび22bbを越えて曲がる。この扇形部aのプレス領域では、その大きさは、望ましくは $a \cong 25^\circ \sim 80^\circ$ であり、水がウェブ W_0 から下方へ、フォーミングワイヤ10;10Aを通して、吸引作用により、また部分的にはトランスファベルト20A の張力圧力 $P = T/R$ の作用によって排水される。ここで、Tはトランスファベルトの締付け張力(N/m)であり、Rはトランスファサクシジョンロール22の半径である。ベルト張力加圧圧縮領域 PT の次には前プレスおよびトランスファニップ PN が続き、このニップは、上記ワイヤサクシジョンロール22と、平滑で、必要な場合は弾性の、外部マントル21a を設けたプレスロール21との間に形成されている。この前プレスニップ PN では、かなりの量の水がトランスファサクシジョンロール22の後方のサクシジョン領域22bbにおける真空によってさらにフォーミングワイヤ10;10Aを通して1方向に下方へ、すなわち重力の方向へ移送される。前プレスニップ PN では、ウェブ W_0 もまたトランスファベルト20A

の平滑な下面に付着され、トランスファベルト20Aに乗って下部プレスフェルト25上へ送られ、このフェルトに対してウェブがサクシヨンロール26(第10図)もしくはサクシヨンロール26A(第11図)によって付着される。下部フェルト25、もしくはそれと同等のトランスファベルトから、ウェブW₁が逆転ロール34の後で上部ファブリック30上へ移される。

第12図に示すように、フォーミングワイヤ10;10Aのループの内側に位置する開放面22a付きロール22に関連して、本発明による前プレス領域PNがプレスシュー23Bによって形成されている。プレスシュー23Bはロール22に関連してエクステ

ンデッドニップ領域を形成し、この領域を通してトランスファベルト20がガイドロール24bおよび24cによって案内されて走行する。トランスファベルト20に乗ってウェブWは、エクステンデッドニップ領域NP₁を通される。エクステンデッドニップ領域NP₁の構造は、例えば第2図に示すエクステンデッドニップ領域NP₁と類似している。エクステンデッドニップ領域NP₁の後、紙ウェブW₁は下部フェルト25から分離されて、ウェブWはトランスファベルト20に追従して乾燥用ワイヤ50のサクシヨンロール64のサクシヨン領域64aへ行き、この領域64a上でウェブWは乾燥用ワイヤ50上へ移される。第12図に示すように前プレス領域によって、および上述の前プレス領域によって、前プレス領域PNにおける圧縮圧力を徐々に増すことによってウェブ構造の破壊を解消することができる。プレスシュー23Bが用いられる場合、やはりソフト前プレスロールにおける熱の発生を回避することができる。

本発明における重要な要素は、実質的には受水せず、上述のように配設されたトランスファベルト20;20A;20Bである。このトランスファベルト20;20A;20Bの特徴は、実質的に貫通不可能、すなわち全く受水しない、もしくはほんのわずかの程度しか受水しないことである。さらに重要な特徴は、トランスファベルト20;20A;20Bの付着能力であり、前プレス領域の後でウェブもしくはその等価物を再び湿らせることなく直接分離することができる。この付着能力は部分的には、トランスファベルトの平滑、もしくは実質的に平滑な外面、およびその材料の選択に起因している。トランスファベルト20;20A;20Bは実質的に非伸張性である。トラ

ンスファベルト20;20A;20Bの材料として様々な合成材料を用いることができるし、金属、合成材および／またはファブリックの補強材を施すことができる。トランスファ20;20A;20Bの厚さは、一般的に1~5 mmの範囲の寸法であり、屈折、様々なニップにおける圧縮圧力、ドクタリングおよび高圧水噴流による洗浄に耐えるようにする。

本発明により配設されるトランスファベルト20;20A;20Bの作動上の重要な特徴は、次の通りである。すなわち、トランスファベルト20;20A;20Bが前プレスおよびトランスファニップを通り抜けると、かなりの排水の他に、その圧縮圧力によって同時にウェブがトランスファベルト20;20Bの外面对して確実に付着し、

これによって、ウェブの次のプレスファブリックへの、もしくは前プレス領域後の次のプレスニップの中への確実かつ直接的移送が、再湿潤なしに、かつ紙ぎれの危険性のない閉鎖ドローとして行なわれることも達成される。

必要な場合、本発明によるプレス部にはプレスニップ圧力のプロファイルの調整を機械方向および横断方向に、本明細書の概論部分に言及した本出願人のフィンランド特許出願第905798号（欧州特許公開公報第0487483号A1および米国特許第5,389,205号に対応）に記載の原理に従って行なうことができる。これらのプロファイルの調整はそれ自体公知の方法で、例えば、エクステンデッドニップホースロール32、42のプレスシュー33、34の圧縮圧力プロファイルを調整することによって、および／またはエクステンデッドニップNP₁、NP₂内のバックアップロール31;41の歪の調整によって行なうことができる。これらのプロファイルの調整によれば、生産される紙のプロファイルを機械および幅の両方向に制御することができ、それらのプロファイルは紙の品質特性に重要である。

次に特許請求の範囲を記載するが、本発明の様々な内容はこの請求の範囲に明記する発明の概念の範囲内で変えることができ、一例としてのみ上述したものと相違してもよい。

【图 1】

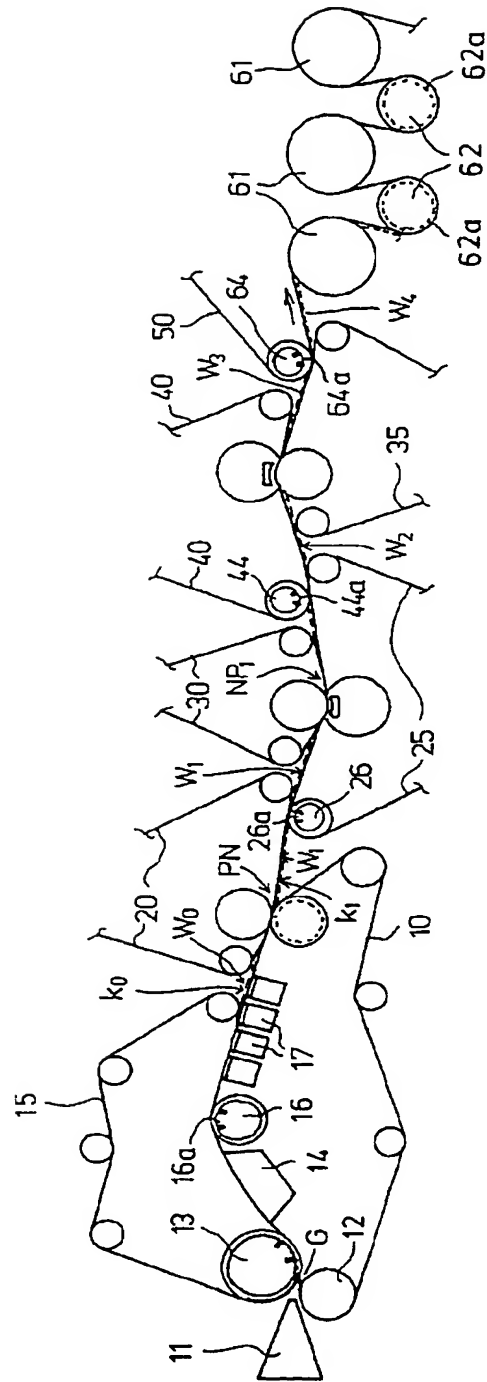


FIG.1

【図2】

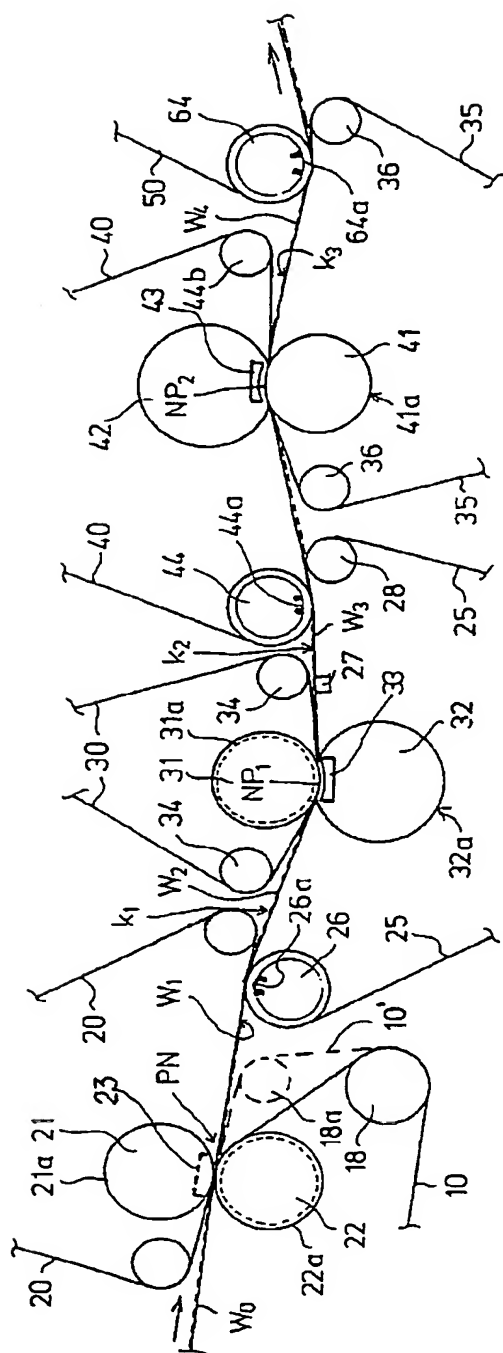


FIG. 2

【図3】

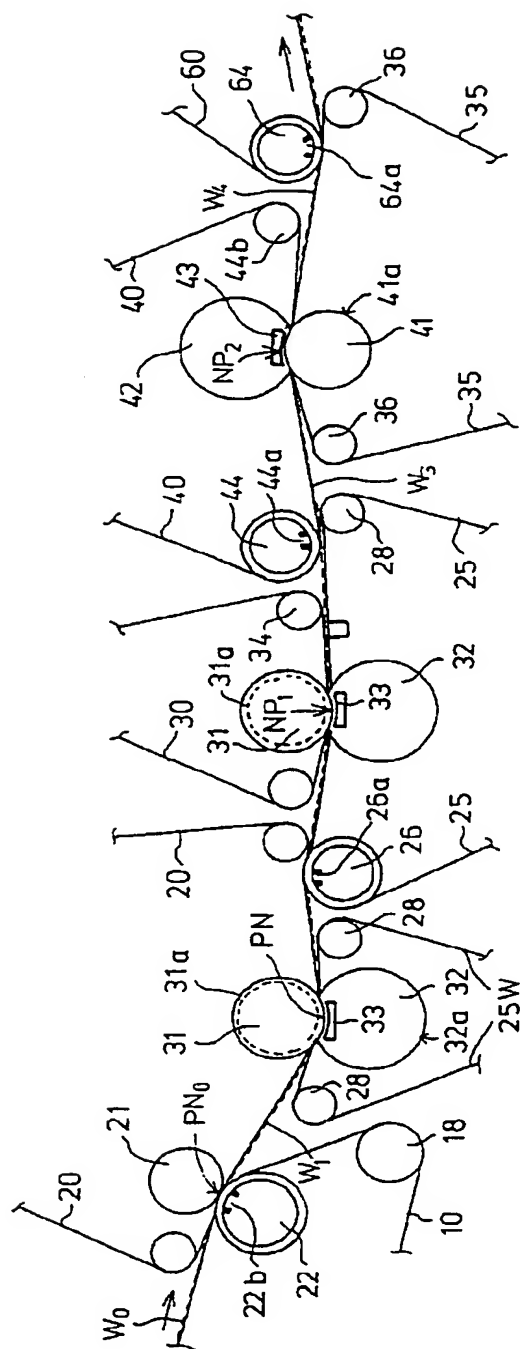


FIG. 3

【図4】

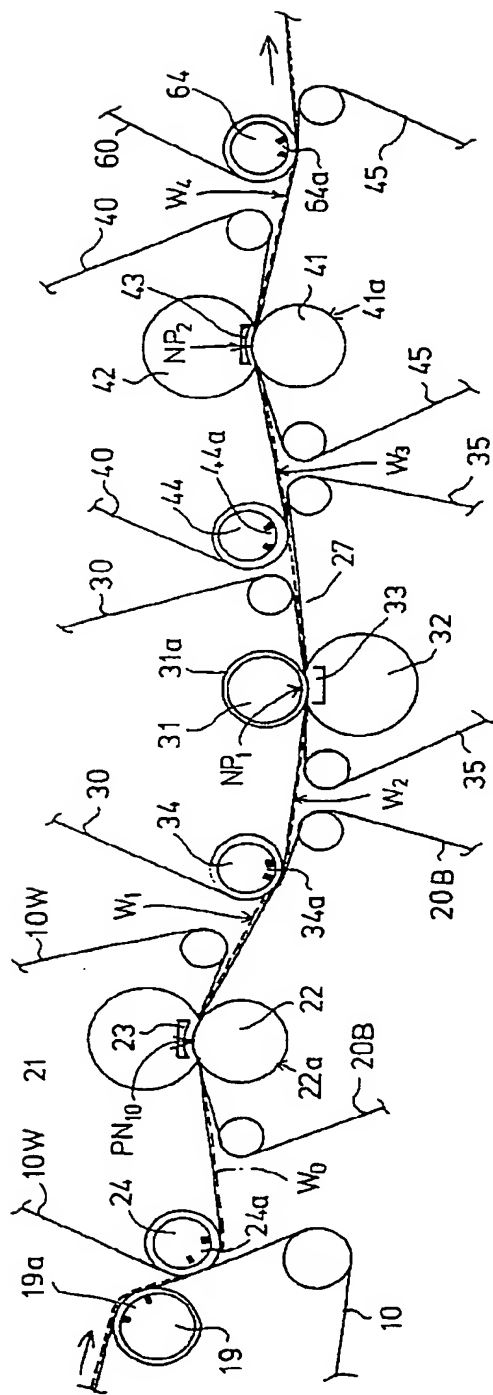


FIG. 4

【図5】

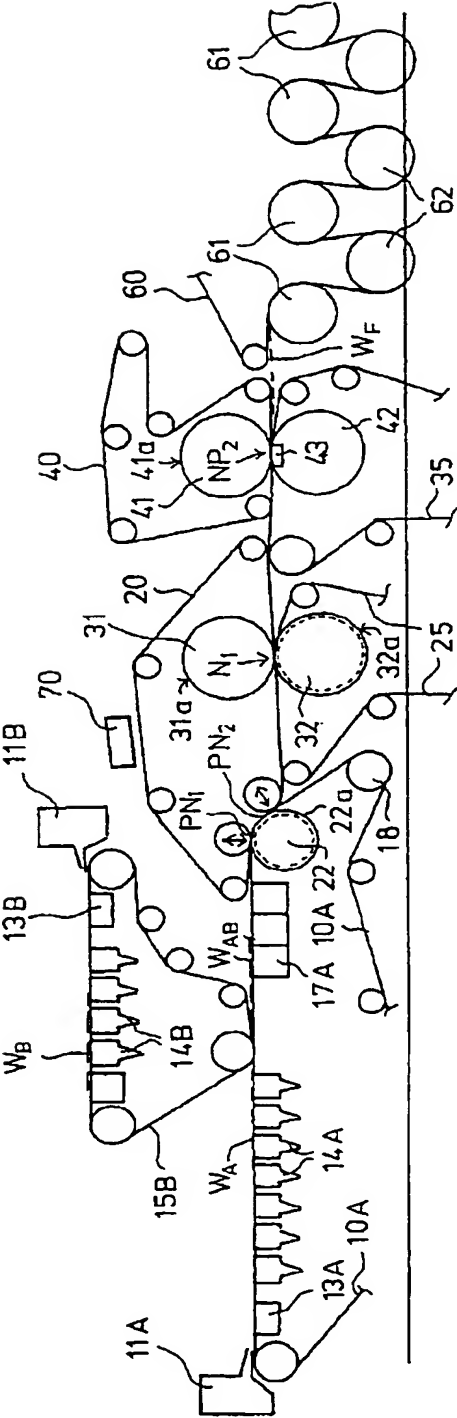


FIG.5

【図7】

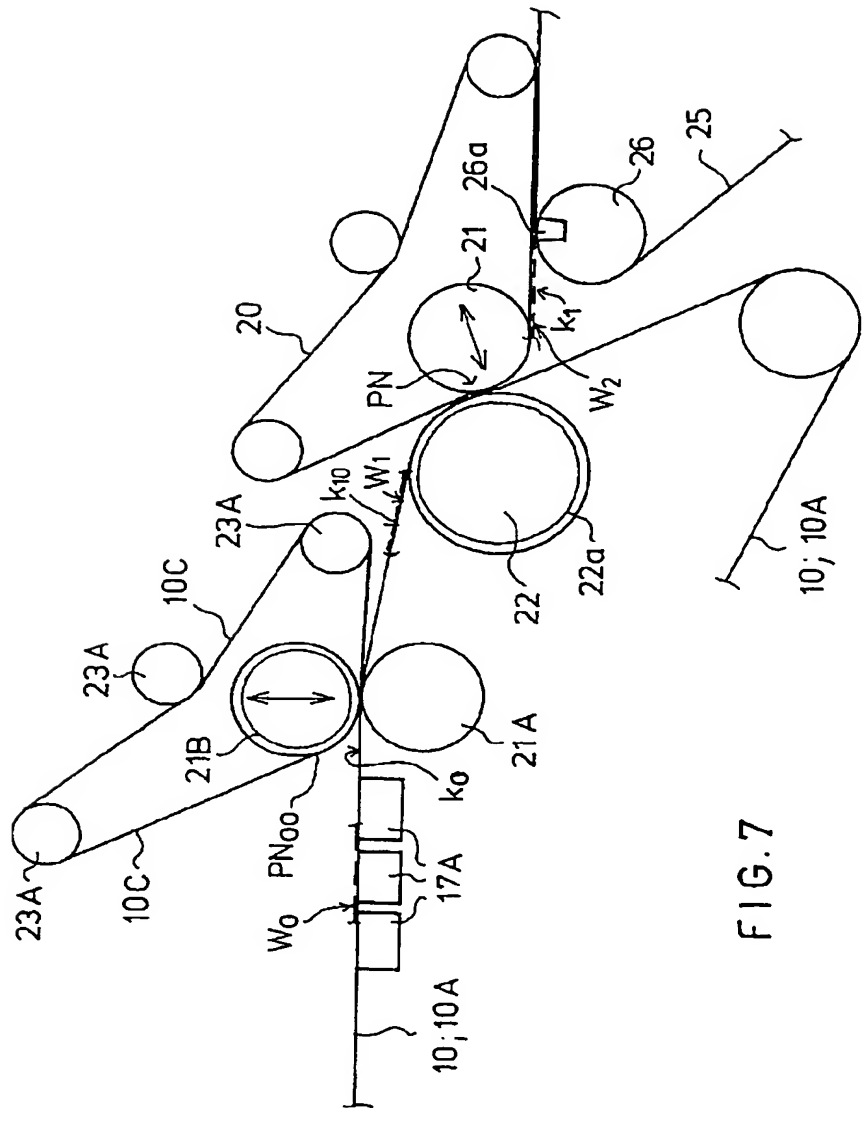


FIG.7

[illegible]

FIG. 9

【図10】

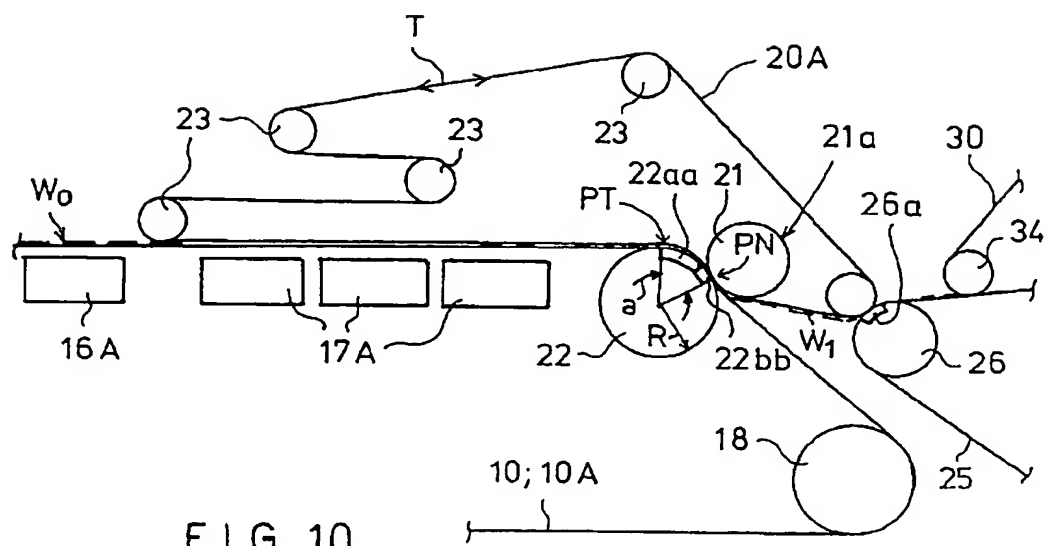


FIG. 10

【図11】

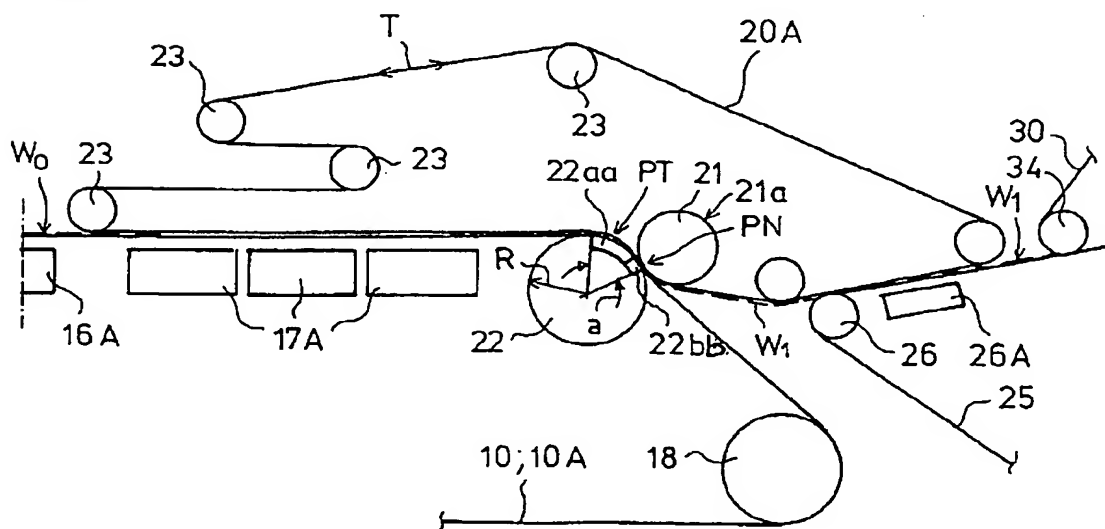


FIG. 11

【圖 1 2】

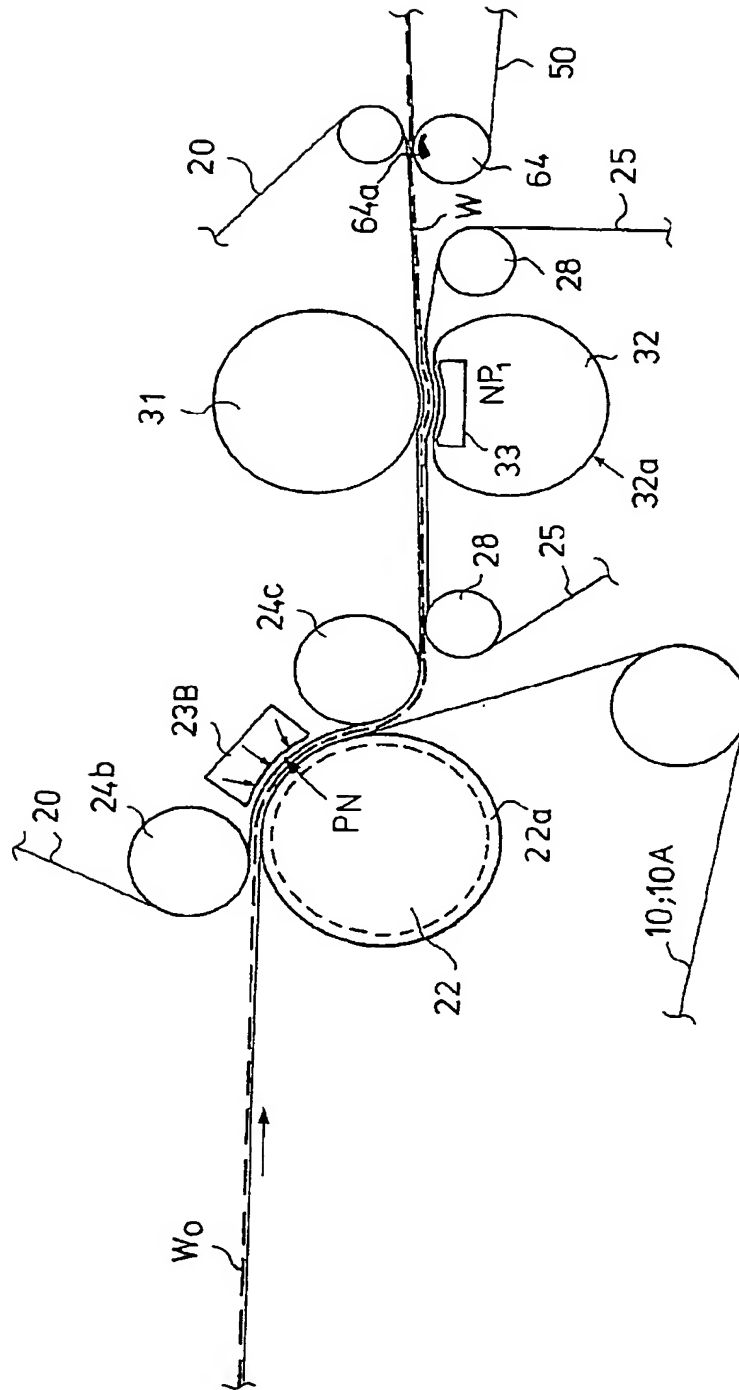


FIG. 12

【手続補正書】特許法第184条の8第1項

【提出日】1997年10月20日

【補正内容】

1. 紙ウェブもしくは板紙ウェブから水を除去し、該ウェブを閉鎖ドローとしてウェブフォーマのフォーミングワイヤ(10;10A)もしくはトランスファワイヤ(10W)からプレス部へ送り、さらに該プレス部における1つ、もしくはいくつかの脱水プレスニップ(NP_1 、 NP_2)を通過させ、前記フォーミングワイヤ(10;10A)もしくは前記トランスファワイヤ(10W)に乗って走行するウェブは、該フォーミングワイヤもしくは該トランスファワイヤとともにトランスファおよび前プレス領域(PN 、 PN_0 、 PN_1 、 PN_2)へ送られる方法において、前記トランスファおよび前プレス領域(PN 、 PN_0 、 PN_1 、 PN_2)には、実質的に受水しないトランスファベルト(20;20A;20B)も通し、該トランスファベルトの外面对して前記ウェブを前記トランスファおよび前プレス領域において付着させ、該前プレス領域の後では、該ウェブは、前記ワイヤ(10;10A;10W)から実質的に直後に分離されて、前記トランスファベルトループ(20;20A;20B)に支持されて前記プレス部における次のプレスファブリック上へ、および／または次のプレスニップの中へ移送されることを特徴とする紙ウェブもしくは板紙ウェブから水を除去する方法。

2. 請求の範囲第1項記載の方法において、前記前プレス領域では、かなりの量の水が前記ウェブから主に1方向だけに、望ましくは下方に除去され、同時に該ウェブは、前記トランスファベルトループ(20;20A,20B)の外面对して確実に付着されることを特徴とする水を除去する方法。

3. 請求の範囲第2項記載の方法において、前記ウェブの乾燥固形残量が約2～12パーセント単位で、望ましくは約4～8パーセント単位で増加する程度に水が前記ウェブから除去されることを特徴とする水を除去する方法。

4. 請求の範囲第1項記載の方法において、前記フォーミングワイヤ(10;10A)上にはウェブ付着ニップ(PN_0)が配設されて、比較的低い管路圧力が用いられ、該圧力は、望ましくは15～40 kN/mの範囲で選択され、前記付着ニップ(PN_0)にトランスファベルト(20)が通され、それに乗って前記紙ウェブ(W_1)が前記ウェブフォーマ部の後に配されている別の前プレス領域(PN)の中へ移送され、該前ブ

レス領域(PN)を浸透性の前プレスワイヤ(25W)が下部ファブリックとして通り抜

け、前記前プレス領域(PN)の後、前記ウェブは、前記トランスファベルト(20)に乗って、前記プレス部における次のプレスファブリック上へ移送されることを特徴とする水を除去する方法(第3図)。

5. 請求の範囲第1項記載の方法において、前記ウェブは、ピックアップロール(24)のサクション領域(24a)、もしくはその等価物上で前記フォーミングワイヤ(10)から、比較的開放され浸透性のファブリック構造の前プレスワイヤ(10W)上へ移送され、前記ウェブ(W₀)は、前記ワイヤ(10W)の下面に乗って第1の前プレス領域(PN₀)自体の中へ送り込まれ、該領域を下から、実質的に受水しないトランスファベルト(20B)が通り抜け、前記紙ウェブ(W₁)は、前記トランスファベルト(20B)に乗って閉鎖ドロとして次のプレスニップ(NP₁)内の上部プレスファブリック(30)上へ送られることを特徴とする水を除去する方法(第4図)。

6. 請求の範囲第1項ないし第3項のいずれかに記載の方法において、前記トランスファベルトループ(20)上では前記ウェブは、前記プレス部内の前プレス領域(PN; PN₁, PN₂)の後に配されている第1のプレス領域(N₁, NP₁)の中へ直接送り込まれ、該プレス領域の中を、前記トランスファベルト(20)の他に、さらに実質的に受水するプレスファブリック(25)が通されて、前記第1のプレス領域自体における脱水が主に該第1の受水プレスファブリック(25)の中へ、望ましくは下方へ行なわれることを特徴とする水を除去する方法。

7. 請求の範囲第1項ないし第6項のいずれかに記載の方法において、第1のプレス領域(N₁)自体の後、前記ウェブは、前記トランスファベルト(20)に乗って、次の脱水プレス領域のプレスファブリック上へ、望ましくは受水する下部ファブリック(35)上へ移送されることを特徴とする水を除去する方法。

8. 請求の範囲第1項ないし第7項のいずれかに記載の方法において、前記フォーミングワイヤ(10; 10A)に関連して、2つの連続する前プレス領域(PN₁, PN₂; PN₀, PN₁, PN)が配設され、それらの領域のうちの少なくとも後方の領域に前記トランスファベルト(20)が通されて、少なくとも該後方の前プレス領域(PN, PN₂)では脱水が唯一、もしくは主にフォーミングワイヤ(10; 10A)を通して1方向に、

望ましくは下方に行なわれ、前記後方のプレス領域(PN、PN₂)の後、前記ウェブ

は、実質的に直後に該フォーミングワイヤ(10;10A)から分離され、前記トランスファベルト(20)に乗って閉鎖ドロとして前記プレス部における次のプレス領域の中へ、もしくは前記領域へ入り込むプレスファブリック(25)上へ移送されることを特徴とする水を除去する方法。

9. 請求の範囲第8項記載の方法において、前記ウェブは、前記フォーミングワイヤ(10;10A)に乗って、先ず第1の前プレス領域(PN₀)へ送り込まれ、その中で、該フォーミングワイヤ(10;10A)の他に、さらに前プレスワイヤ(10C)も通され、その後、前記領域(PN₀)で前プレスされたウェブ(W₁)がフォーミングワイヤ(10;10A)に乗って次の後方の前プレス領域(PN)へ送り込まれることを特徴とする水を除去する方法(第7図)。

10. 請求の範囲第8項記載の方法において、前記フォーミングワイヤ(10;10A)上で成形された紙ウェブ(W₀)は、上部平滑面(21a)付きプレスロール(21A)と下部開放面(22a)付きプレスロール(22)との間に形成されている第1の前プレス領域(PN₁)へ送り込まれ、第2のプレス領域(PN)も前記後方ロール(22)に関連して形成されて、該第2のプレス領域(PN)の中を前記トランスファベルト(20)が通されることを特徴とする方法(第8図)。

11. 請求の範囲第8項記載の方法において、前記フォーミングワイヤ(10;10A)のループの内側には開放面(22a)付きのプレスロール(22)が取り付けられ、それに関連して2つの前プレス領域(PN₁、PN₂)が形成され、前記トランスファベルト(20)が前記両方の前プレス領域を通されることを特徴とする水を除去する方法(第9図)。

12. 請求の範囲第1項ないし第11項のいずれかに記載の方法において、前記トランスファベルト(20A)は、前記前プレス領域(PN)の手前で前記フォーミングワイヤのワイヤサクシヨンロール(22)のサクシヨン領域(22aa、22bb)を越えて送られ、前記トランスファベルト(20A)の締付け張力Tによって締付け張力 $P = T/R$ [R = ワイヤサクシヨンロール(22)の半径] が前記サクシヨン扇形部に生成され、該ワイヤサクシヨンロール(22)に関連してトランスファおよび前プレスニ

ップ領域(PN)がバックアップロール(21)によって形成されることを特徴とする水を除去する方法(第10図および第11図)。

13. 多数の連続するプレス領域を含み、紙ウェブが該プレス領域のうちの第1のものへ抄紙機のフォーミングワイヤ(10;10A)から閉鎖ドローとして移入され、該被プレス紙ウェブは、プレス部内の様々な領域の間を支持閉鎖ドローとして移送され、該紙ウェブは、前記プレス領域のうちの最後のプレス領域の後、前記抄紙機の乾燥部へ閉鎖ドローとして移送され、板紙ウェブは閉鎖ドローとして、もしくは開放ドロー(W_F)として移送され、前プレス領域(PN、PN₀、PN₁₀;PN₁、PN₂;PN₀、PN;PN₀₁、PN;PT、PN)を含み、前記フォーミングワイヤ(10;10A)がそれで支持している紙ウェブとともに前記前プレス領域を通り抜ける抄紙機もしくは板紙抄紙機におけるプレス部において、該プレス部は、トランスファベルトループ(20;20A;20B)を含み、該ベルトループは実質的には受水せず、その外面が前記紙ウェブに対して付着可能であり、前記トランスファベルトループ(20;20A;20B)は、前記プレス領域のうちの少なくとも後方の領域を通り抜け、前記前プレス領域では、前記紙ウェブは、前記トランスファベルトループ(20;20A;20B)の外面に対して付着され、前記領域の後で実質的に直後に前記フォーミングワイヤ(10;10A)もしくはその等価物(10W)から実質的にウェブが再び湿ることなく分離され、前記トランスファベルト(20;20A;20B)に乗って、前記ウェブは、閉鎖支持ドローとして該プレス部内の次のプレスファブリック(25)上へ、および／または次のプレス領域(N₁、N₂)の中を通されることを特徴とする抄紙機もしくは板紙抄紙機におけるプレス部。

14. 請求の範囲第13項記載のプレス部において、前記前プレス領域(PN)は、前記フォーミングワイヤ(10;10A)に関連して配設され前記ウェブを実質的にある程度まで脱水するトランスファおよび前プレスニップにより形成され、該ニップでは、前記フォーミングワイヤ(10;10A)の方向に該フォーミングワイヤを通して、望ましくは下方に脱水が行なわれるように構成され、前記トランスファベルト(20;20A;20B)は、前記プレス領域(PN)の中を通され、該ベルトに乗ってウェブは、該プレス部内の次のプレスファブリック(25)上へ、および／または次のプレス領域

(N_1 ; NP_1)の中へ通されることを特徴とするプレス部。

15. 請求の範囲第13項または第14項記載のプレス部において、前記フォーミングワイヤ(10;10A)に関連してエクステンデッドニップ領域(PN)が前プレス領域とし

て配設され、該エクステンデッドニップ領域(PN)は、前記フォーミングワイヤ(10;10A)のループの内側に配されている開放面(22a)付きロール(22)と、前記トランスファベルト(20)のループの内側に配されているシュープレス(23B)とによって形成され、前記紙ウェブ(W)は、前記トランスファベルト(20)に乗って次のプレス段階へ、望ましくはエクステンデッドニッププレス(NP_1)の中へ運び込まれることを特徴とするプレス部(第12図)。

16. 請求の範囲第13項ないし第15項のいずれかに記載のプレス部において、前記前プレス領域(PN)の後に、該プレス部は、少なくとも2つのニップ領域(N_1 、 NP_2 ; NP_1 、 NP_2)を含み、そのうちの少なくとも1つ、望ましくは後方の1つ(NP_2)がエクステンデッドニップであることを特徴とするプレス部。

17. 請求の範囲第13項ないし第16項のいずれかに記載のプレス部において、前記フォーミングワイヤ(10;10A)に関連して、比較的低い負荷のウェブ付着ニップ(P N_0)が配設され、該ニップにおいて、上部ファブリックが前記トランスファベルト(20)であり、該ベルトに乗って前記紙ウェブがフォーマ部から離れた第1の前プレス領域(NP)へ送り込まれ、該領域(PN)では下部ファブリックが、比較的開放された浸透性のファブリック構造の前プレスワイヤ(25W)であり、前記前プレス領域(PN)の後、該ウェブは、前記トランスファベルト(20)に乗って次のプレス領域(NP_1)の下部プレスファブリック(35)上へ送られることを特徴とするプレス部(第3図)。

18. 請求の範囲第13項ないし第17項のいずれかに記載のプレス部において、前記紙ウェブは、前記フォーミングワイヤ(10)からピックアップサクシジョンロール(24)のサクシジョン領域(24a)上で前記前プレスワイヤ(10W)上へ送られ、該前プレスワイヤ(10W)に乗って該ウェブは、フォーマ部から離れた前プレス領域(ON_1)へ移入され、該領域では下部ファブリックがトランスファベルト(20B)であり、該ベルトに乗って該ウェブは、閉鎖ドローとして次のプレス領域(NP_1)の上部プレ

スファブリック(30)上へ移送されることを特徴とするプレス部(第4図)。

19. 請求の範囲第13項ないし第18項のいずれかに記載のプレス部において、前記フォーミングワイヤ(10A)に関連して、2つの連続する前プレス領域(PN₁、PN₂;

PN₀、PN; PN₁、PN; PT、PN)が配設され、前記実質的に受水しないトランスファベルト(20)は、前記前プレス領域のうちの少なくとも後方のものを通されることを特徴とするプレス部。

20. 請求の範囲第19項記載のプレス部において、該プレス部は、前記フォーミングワイヤ(10;10A)に関連して配され自身の前プレスワイヤ(10C)が通される第1の前プレス領域(PN₀)を含み、前記フォーミングワイヤ(10;10A)に関連して、前記トランスファベルト(20)が通される後方の前プレス領域(PN)があることを特徴とするプレス部(第7図)。

21. 請求の範囲第19項記載のプレス部において、該プレス部は第1の前プレス領域(PN₁)を含み、第1の前プレス領域(PN₁)は、前記フォーミングワイヤ(10;10A)に関連して取り付けられ、該フォーミングワイヤループ(10;10A)の内側に配されている開放面(22a)付きプレスロール(22)と前記プレスロール(22)に関連して第2の後方の前プレス領域(PN)が後に形成されている上部平滑面(21a)付きプレスロール(21)との間に形成され、前記トランスファベルト(20)は、前記後方の前プレス領域を通り抜けるように配設されていることを特徴とするプレス部(第8図)。

22. 請求の範囲第21項記載のプレス部において、前記開放面(22a)付きプレスロール(22)はサクシヨンロールであり、そのサクシヨン領域は、実質的に前記第1の前プレス領域(PN₁)の領域だけを越えて延びていることを特徴とするプレス部。

23. 請求の範囲第13項ないし第22項のいずれかに記載のプレス部において、前記フォーミングワイヤ(10;10A)のサクシヨンロール(22)のサクシヨン領域(22aa、22bb)に関連して前プレス領域(PT)が配設され、該領域は、前記トランスファベルト(20A)の締付け張力(T)によって作られ、前記ワイヤサクシヨンロール(22)に関連して、前記前プレス領域(PT)の後に、前プレスニップ領域(PN)自体があ

り、その後で前記ウェブは、前記トランスファベルト(20A)に乗って閉鎖ドローとして該プレス部へ送られることを特徴とするプレス部(第10図および第11図)

。

24. 請求の範囲第13項ないし第23項のいずれかに記載のプレス部において、前記

紙ウェブは、前記前プレス領域(PN)およびその次の少なくとも2つのプレス領域(NP₁、NP₂)を比較的直状通路に沿った閉鎖支持ドローとして通され、該直線通路における方向変更の角度は $d < 30^\circ$ であり、前記紙ウェブは、該プレス部内の最後のプレス領域(PN₂)から該領域の下部もしくは上部ファブリックに乗って前記抄紙機の乾燥部内の第1のシリンダ群(61、62)の乾燥用ワイヤ(60)上へ、望ましくは閉鎖ドローとして送られることを特徴とするプレス部(第1図)。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FI 96/00496

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
IPC6: D21F 3/00 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC6: D21F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
SE,DK,FI,NO classes as above		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5389205 A (JUHANI PAJULA ET AL.), 14 February 1995 (14.02.95), column 3, line 28 - line 42; column 8, line 7 - line 51, figure 2, claims 4,5	1,13
A	-- -----	2-12,13-24
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "B" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
9 January 1997		17 -01- 1997
Name and mailing address of the ISA/ Swedish Patent Office Box 5055, S-102 42 STOCKHOLM Facsimile No. +46 8 666 02 86		Authorized officer Olov Jensén Telephone No. +46 8 782 25 00

28/10/96

PCT/FI 96/00496

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A- 5389205	14/02/95	CA-A- 2055927	24/05/92
		EP-A- 0487483	27/05/92
		FI-B, C- 96789	15/05/96

フロントページの続き

- (72)発明者 ラアボッティ、 ヨルマ
フィンランド共和国 エフアイエヌー
40270 バロッカ、ラボンクヤ 6
- (72)発明者 ソデルホルム、 ニルス
フィンランド共和国 エフアイエヌー
46860 アンヤランコスキ、 アンヤラン
ーラハデンティエ 2